

Express Mail Label No. EV154869509US

PATENT

Attorney Docket No. D3301-00131

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of: Shigeaki Sasaki et al.

Serial No.: not yet known

Group Art Unit: not yet known

Filed: herewith

Examiner: not yet known

For: COMPOSITE SENSOR FOR DOOR

Mail Stop Patent Application  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service on the date shown below with sufficient postage as "Express Mail Post Office to Addressee" using Express Mail Label No. EV154869509US under 37 CFR 1.10 addressed to Mail Stop Patent Application, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

2/5/04  
Date  
Elizabeth Orleman  
Elizabeth Orleman

Sir:

**TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT**

Attached please find certified copies of the foreign applications from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2003-029343	February 6, 2003
Japan	2003-140719	May 19, 2003

Dated: 2/5/04

DUANE MORRIS LLP  
One Liberty Place  
Philadelphia, Pennsylvania 19103-7396  
(215) 979-1255 (Telephone)  
(215) 979-1020 (Fax)  
PH1\1172062.1

Respectfully submitted,

Robert E. Rosenthal  
Robert E. Rosenthal, Esquire  
Registration No. 33,450  
Attorney for Applicants

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 2月 6日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-029343  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-029343]

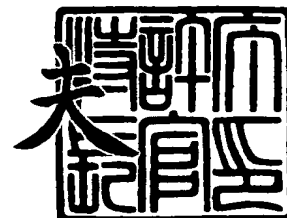
出願人 株式会社ナブコ  
Applicant(s):



2003年11月17日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3094881

【書類名】 特許願

【整理番号】 PK142

【提出日】 平成15年 2月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 E05F 15/20

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県神戸市東灘区魚崎浜町 3 5 番地 株式会社ナブコ  
                                甲南工場内

    【氏名】 佐々木 重明

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区元町通 5 丁目 7 番 2 0 号 旭光電機  
                                株式会社内

    【氏名】 西垣 健司

【発明者】

    【住所又は居所】 兵庫県神戸市中央区元町通 5 丁目 7 番 2 0 号 旭光電機  
                                株式会社内

    【氏名】 神田 恭孝

【特許出願人】

    【識別番号】 000004019

    【氏名又は名称】 株式会社ナブコ

【代理人】

    【識別番号】 100090310

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 木村 正俊

    【連絡先】 電 話 0 7 8 - 3 3 4 - 7 3 0 8  
                        F A X 0 7 8 - 3 3 4 - 7 3 1 8

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 142713

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0006912

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 扉用複合センサ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 扉より離れた位置に、物体を検出するための電波エリアを形成する電波送受信部と、

前記扉に沿った位置に、物体を検出するための光エリアを形成する投受光部とを、

有し、前記投受光部が、前記光エリアを前記扉の奥行き方向に拡大、縮小可能とする光エリア可変手段を備える

扉用複合センサ。

【請求項 2】 請求項 1 記載の扉用複合センサにおいて、前記エリア可変手段は、前記投受光部の投光光線を分散させる反射手段と、受光光線を集光させる集光手段とを、主体に構成され、前記反射手段と前記集光手段とによって、前記光エリアを拡大、縮小することを特徴とする扉用複合センサ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば自動扉の近傍において物体を検知するセンサに関し、特に電波と光とを用いて物体を検知する複合センサに関する。

【0002】

【従来の技術】

上記の扉用複合センサの一例が非特許文献 1 に開示されている。

【0003】

【非特許文献 1】

BEA 社製複合センサ「ACTIV 8. 3」カタログ「平成 15 年 1 月 29 日検索」、インターネット<URL: [http://www.beainc.com/ASSETS/PDF/EU\\_THCH\\_SHHET/A.8.3PDF](http://www.beainc.com/ASSETS/PDF/EU_THCH_SHHET/A.8.3PDF)>

【0004】

非特許文献 1 に示されている複合センサでは、1つの筐体内にマイクロ波の送受信部と、赤外線 of 投受光部とが設けられている。マイクロ波は、扉に向かって移動している動体、例えば通行者を検知するために使用されている。マイクロ波によって通行者が検知されると、扉が開放される。赤外線は、ドアの近傍に静止している通行者を検知するために使用されている。赤外線で通行者が検知されると、扉の開放状態が維持される。この複合センサでは、マイクロ波の送受信部で使用するアンテナの角度を 15 度から 50 度の範囲で調整可能であり、これによってマイクロ波による検知範囲を奥行き方向に移動させることができる。また、赤外線による検知では、フィルタの交換によって、検知幅（扉の開閉方向の幅）を広狭に切り換えることができる。

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

上述したように、マイクロ波は、移動する通行者を検知し、扉の開放を開始するために使用される。例えば、早期に通行者を検知し、早めに扉の開放を開始したいと言う要望が生じることがある。この場合、アンテナの角度を大きく設定し、扉の奥行き方向に扉から離れた位置での通行者を検知可能とする。このようにアンテナの角度を設定すると、赤外線の投受光部は、扉の奥行き方向へ検知領域を移動させることができないので、マイクロ波による検知領域と赤外線による検知領域との間に大きな非検知領域が形成される。この非検知領域に通行者が静止した場合には、この通行者をマイクロ波によっても赤外線によっても検知することができない。例えば、赤外線の投受光部の取付を工夫することによって、赤外線の検知エリアをマイクロ波による検知エリアに近づけることは可能かもしれないが、その場合には、扉近傍において静止する通行者を検知することができず、扉近傍において通行者を検知するセンサを別に設ける必要が生じる。

#### 【0006】

本発明は、電波による検知エリアと光による検知エリアとの間に隙間を小さくすることが可能な複合センサを提供することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明による扉用複合センサは、電波送受信部を有している。この電波送受信部は、扉より離れた位置に、物体を検出するための電波エリアを形成する。電波送受信部は、電波エリア内に電波を送信する電波の送信部と、電波エリアから反射された反射電波を受信する電波の受信部とを備えている。この電波送受信部は、基準面、例えば扉の扉面に対してなす角度を変更可能に構成することも可能である。扉に沿った位置に、物体を検出するための光エリアを投受光部が形成する。投受光部は、光エリアに光線を投光する投光部と、この光エリアからの反射光線を受光する受光部とを、備えている。投受光部が、光エリアを扉の奥行き方向、即ち前記扉の扉面に向かう方向に拡大、縮小可能とする光エリア可変手段を備えている。

#### 【0008】

このように構成された扉用複合センサでは、扉から離れた位置に電波エリアが形成されている。更に、扉に沿って扉の近傍に光エリアを形成することによって、電波エリアと扉との間に光エリアが形成されている。この光エリアが、扉の奥行き方向に拡大、縮小可能であるので、電波エリアの位置に応じて電波エリアと光エリアとの間の隙間を小さくすることができる。その結果、電波エリアで検出された通行者等が電波エリアを通過後に立ち止まっても、この通行者を検出することが可能になる。

#### 【0009】

光エリア可変手段は、前記投受光部の投光光線を分散させる反射手段と、受光光線を集光させる集光手段とを、主体に構成することができ、反射手段と集光手段とによって、光エリアが拡大、縮小する。反射手段と集光手段とは、同期して所定の面に対してなす角度を変更可能とすることが望ましい。

#### 【0010】

光エリアの拡大、縮小手段としては、例えば多数の投光部及び受光部を投受光部に扉の奥行き方向に設けておき、光エリアを拡大する場合には、奥行き方向にある多くの投光部と受光部とを有効にし、光エリアを縮小する場合には、奥行き方向にある少数の投光部と受光部のみを有効にすることも考えられる。しかし、この手段では、予め多くの投光部と受光部とを設置しなければならず、コストが

増大する上に、投受光部が大型になる。これに対し、投受光部の投光部からの光を分散させたり、受光部に光を集束させるようにすれば、使用する投光部及び受光部の数を減少させることができ、投受光部にかかるコストを低減させることができる上に、投受光部を小型化することができる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

本発明の1実施形態の複合センサ2は、図3に示すように、自動扉の扉4の上方にある無目6に取り付けられている。なお、扉4は、例えば図4に示すように、両引きの引き戸である。

#### 【0012】

複合センサ2は、図1(d)に示すように、電波モジュール8を有している。電波モジュール8内には、図2に示すように、アンテナ10から電波、例えばマイクロ波を送信し、そのマイクロ波の反射波をアンテナ10で受信することによって、物体、例えば通行者等の動体を検知する電波送受信部12が設けられている。この電波モジュール8は、例えば図3に示すように床面14に対して電波を送受信するように配置されている。この電波の送受信によって、電波モジュール8から床面14に向かう電波エリア16が形成される。この電波エリア16の形状は、アンテナ10の指向性によって決定され、図4に示すように、扉4の幅寸法以上の幅寸法を有している。この電波エリア16内において移動する動体が、電波送受信部12によって検知される。

#### 【0013】

電波モジュール8には、図1(d)に示すように、電波モジュール8の側方から扉面4aに平行に突出するように角度調整手段、例えば角度調整軸18が設けられている。この角度調整軸18を回転させることによって、この電波モジュール8のアンテナ10の電界強度の最大方向（電波エリア16の中心）が基準面、例えば扉4の扉面4aに対してなす角度が調整可能とされている。

#### 【0014】

図1(d)に示すように、電波モジュール8の横に、投受光部20が配置されている。投受光部20は、床面14側に投光する投光部22を有している。投光



部 22 は、複数、例えば 7 個の投光素子 24 a 乃至 24 g を備え、各投光素子 24 a 乃至 24 g は、その正面から所定の投光角度範囲内に光、例えば赤外線を投光する。これら投光素子 24 a 乃至 24 g は、その正面側が床面 14 側を向くように配置されている。各投光素子 24 a 乃至 24 g からの投光角度範囲内の光線のうち所定のものが、屈折手段、例えば凸レンズ 26 の中心を通り、かつこれら光線が交差するように、凸レンズ 26 が配置されている。この凸レンズ 26 は両凸レンズである。図 1 (a) 乃至 (c) に示すように、凸レンズ 26 の後端部（扉 4 側）から、各投光素子 24 a 乃至 24 g 側に向かって伸びる 1 つの反射手段、例えば平板状のミラー 28 が凸レンズ 26 の後端部に取り付けられている。

#### 【0015】

凸レンズ 26 とミラー 28 とは、凸レンズ 26 の中心（図 1 (a) 乃至 (c) に点線の丸で示す。）を回転中心として、図 1 (a) 乃至 (c) に示すように回転可能とされている。即ち、図 1 (a) に示すように、投光素子 24 a 乃至 24 g の光線のうちその中心から投光されるものに、ミラー 28 の上端部がほぼ接する第 1 の状態から、同図 (b) に示すように、ミラー 28 の上端部が上記光線の中心から若干離れた第 2 の状態を経て、同図 (c) に示すように、ミラー 28 の上端部が上記光線の中心からさらに離れた第 3 の状態にまで移動可能である。無論、第 3 の状態から第 2 の状態を経て第 1 の状態に戻ることもできる。

#### 【0016】

この投光素子 24 a 乃至 24 g、凸レンズ 26 及びミラー 28 は、投光光線のうち中心のものが床面 14 に対してほぼ垂直になるように配置されている。

#### 【0017】

投受光部 20 は、床面 14 側からの光線を受光する受光部 30 も有している。受光部 30 も、各投光素子 24 a 乃至 24 g に対応する受光素子 32 a 乃至 32 g を有し、投光素子 24 a 乃至 24 g と同様に配置され、かつ凸レンズ 34 を介して対応する投光素子 24 a 乃至 24 g からの反射光線を受光する。また、凸レンズ 34 の後部には、ミラー 28 と同様に集束手段としてのミラー 36 が取り付けられている。凸レンズ 34 とミラー 36 も、凸レンズ 34 の中心を回転中心として回転する。この回転は、凸レンズ 26 及びミラー 28 の回転と同期して行わ

れるように、凸レンズ 26、34 とはそれらの中心を繋ぐ連結具 38 によって連結されている。また、この回転を複合センサ 2 の外部から行えるように、凸レンズ 26 に結合された操作レバー 40 が複合センサ 2 の外部に導出されている。

#### 【0018】

投受光部 20 において投光、受光される光線によって光エリア 42 が形成される。この光エリア 42 は、複合センサ 2 から床面 14 に向かうものである。この光エリア 42 の下端は、例えば図 4 に示すように、扉 4 付近にその幅方向にほぼ一致する幅方向を持つものであり、操作レバー 40 の操作によって、扉 4 の奥行き方向（扉 4 の扉面 4a に垂直な方向）に拡大、縮小が可能である。即ち、ミラー 28、36 及びこれらの角度を変更する操作レバー 40 等が、光エリア変更手段を構成している。

#### 【0019】

図 1 (a) に示す第 1 の状態では、各投光素子 24a 乃至 24g（図 1 (a) では代表として投光素子 24d を示してある。）から投光角度範囲に投光される各投光光線のうち最も前側（扉 4 から最も離れた方向）にある光線 LF は、凸レンズ 26 の中央を通り床面 14 に向かう。また、投光角度範囲の中心にある光線 LC は、そのまま下方に向かう。そして、これら 2 つの光線 LF、LC の間にある光線も同様にして床面側に向かう。その結果、図 3、図 4、図 5、図 6 に示すように、扉 4 に非常に接近した第 1 の床面領域から複合センサ 2 に向かう 1 つの光エリア 44a が形成される。

#### 【0020】

一方、中心の光線 LC よりも後方（扉 4 側）の光線（代表として投光角度範囲の光線のうち最も後方にある光線 LB を示す）は、ミラー 28 によって床面 14 側に反射されることはない。従って、これら光線が床面 14 側に光エリアを構成することはない。図 3、図 4、図 5、図 6 に示されるように、1 つの光エリア 42a のみが形成される。これら光エリア 42a に投光された各投光素子 24a 乃至 24g からの投光光線の床面 14 等による反射光線は、凸レンズ 34、ミラー 36 を介して対応する受光素子 32a 乃至 32g に入光する。

#### 【0021】

図1 (b) に示す第2の状態では、上述した光エリア42 aは第1の状態と同様に形成されるが、ミラー28が第1の状態よりも扉4側に傾いている。そのため、光エリア42 aに加えて、投光角度範囲の中心の光線よりも後側にある光線、例えば上述した光線LBと、光線LBと中心光線LCとの間にある光線LB1とは、ミラー28によって反射されて、光エリア44 aの床面14での到達面（第1の床面領域）に隣接した第2の床面領域に到達する。これによって、図7、図8に示すように、複合センサ2と第2の床面領域との間にもう1つの光エリア42 bが形成される。光エリア42 bに投光された各投光素子24 a乃至24 gからの投光光線の床面14等による反射光線は、凸レンズ34、ミラー36を介して対応する受光素子32 a乃至32 gに入光する。このように、第2の状態では、光エリア42 bが形成されることによって、第1の状態よりも光エリア42の奥行き寸法が拡張されている。

#### 【0022】

図1 (c) に示す第3の状態では、ミラー28が第2の状態よりも扉4側に傾いている。そのため、光エリア42 aは第1の状態と同様に構成される上に、光線LB、LB1の床面14への到達位置である第3の床面領域は、第2の状態における第2の床面領域よりも扉4から離れた位置となる。その結果、図9、図10に示すように、もう1つの光エリア42 b'は、光エリア42 bよりも更に扉4から離れた位置である第3の床面領域と複合センサ2との間に形成される。光エリア42 b'に投光された各投光素子24 a乃至24 gからの投光光線の反射光線は、凸レンズ34、ミラー36を介して対応する受光素子32 a乃至32 gに入光する。このように、第3の状態では、光エリア42 aから離れて光エリア42 b'が形成されることによって、第2の状態よりも光エリア42の奥行き寸法が拡張されている。

#### 【0023】

第3の状態から第2の状態に、第2の状態から第1の状態に変更することによって、光エリア42の奥行き寸法が縮小される。なお、上記の説明では、説明を簡略化するために、凸レンズ26の作用は無視してある。

#### 【0024】

図2に示すように、投光部22は、投受光部20内の駆動回路44によって駆動される。また、受光部30は、投受光部20内の駆動回路46によって駆動される。受光部30の各受光素子32a乃至32gからの受光信号は、投受光部20内の増幅回路48によって増幅されて、制御手段、例えばCPU50に供給される。駆動回路44、46は、CPU50に制御される。電波送受信部12での受信信号は、電波モジュール8内の増幅回路52によって増幅され、CPU50に供給される。

#### 【0025】

CPU50では、増幅回路48からの増幅受光信号や増幅回路52からの増幅受信信号をそれぞれに対して予め定めた基準値と比較することによって、動体が検出されたか或いは静止物体が検出されたかを判断する。その判断結果が出力回路54を介して、複合センサ2とは別途に設けられた扉4の制御回路（図示せず）に出力され、扉4の開閉制御が行われる。

#### 【0026】

CPU50には、電波エリア幅を調整するためのボリューム56が設けられている。このボリューム56を調整することによって電波エリア16の幅が調整される。さらに、CPU50には、光エリア幅調整用ディップスイッチ58も設けられている。このディップスイッチ58を調整することによって、受光素子32a乃至32gのうち受光信号を有効とするものが決定され、これによって光エリア42の幅が調整される。これら幅の調整は、扉4の幅に応じて行われる。

#### 【0027】

これらCPU50、出力回路54、電波エリア調整用ボリューム56、光エリア幅調整用ディップスイッチ58も、複合センサ2内に設けられている。

#### 【0028】

上述したように、電波エリア16の中心が扉面4aに対してなす角度は変更可能である。図3及び図4に示すように電波エリア16の中心の扉面4aに対する角度を小さく、例えば21度とした場合、操作レバー40を第1の状態として光エリア42aのみが形成されている状態としても、電波エリア16と光エリア42aとの間の隙間が小さいので、通行者Pが扉4に向かって移動しているとき、

電波エリア 1 6 から抜けても、光エリア 4 2 a 内に直ちに入り、投受光部 2 0 によって直ちに検出される状態になる。従って、そのまま通行者 P が立ち止まっても、全く検出されないという事態は生じず、扉 4 は開かれたままとなる。その後、扉 4 に向かって移動しても、開いたままの扉 4 を通過可能である。

#### 【 0 0 2 9 】

ところで、ユーザーに要望によって、通行者 P が扉 4 から比較的離れた位置にいる状態で、電波送受信部 1 0 によって通行者 P が検出できるようにして、早めに扉 4 を開くようにすることがある。この場合、電波エリア 1 6 の中心が扉面 4 a に対してなす角度を大きく、例えば 4 5 度とすることがある。この状態を図 5 及び図 6 に示す。この状態において、第 1 の状態となるように操作レバー 4 0 を操作して、光エリア 4 2 として光エリア 4 2 a のみを形成していると、電波エリア 1 6 と光エリア 4 2 a との間の隙間が大きくなる。その結果、通行者 P が電波エリア 1 6 を抜けて、そのまま停止すると、通行者 P が電波送受信部 1 2 によっても、投受光部 2 0 によっても検出されない状態が発生する。そのため、扉 4 が閉じられるように制御がされるが、扉 4 が閉じ始めたときに、通行者 P が扉 4 側に移動を開始すると、通行者 P が扉 4 に衝突する可能性がある。

#### 【 0 0 3 0 】

この状態を回避するために、第 2 の状態となるように予め操作レバー 4 0 を操作しておく。これによって、図 7 及び図 8 に示すように、光エリア 4 2 が、扉 4 の近傍で隣接する 2 つの光エリア 4 2 a、4 2 b によって構成される。その結果、光エリア 4 2 の奥行きが拡張され、光エリア 4 2 と電波エリア 1 6 との隙間が小さくなる。従って、通行者 P が電波エリア 1 6 から抜けた状態でも、その体の一部、例えば足が光エリア 4 2 b 内に入るので、たとえそのまま通行者 P が停止したとしても、通行者 P は投受光部 2 0 によって検出され、扉 4 は開いたままの状態が維持される。

#### 【 0 0 3 1 】

或いは、第 3 の状態となるように操作レバー 4 0 を予め操作しておいて、図 9 及び図 1 0 に示すように、光エリア 4 2 a と、これから離れて電波エリア 1 6 に近い位置に光エリア 4 2 b' とを形成する。このように光エリア 4 2 a、4 2 b

を形成することによっても、光エリア 42 の奥行き寸法、即ち光エリア 42 a の扉 4 側の縁から光エリア 42 b' の電波エリア 16 側の縁部との距離は、第 2 の状態よりも拡張されている。従って、通行者 P が電波エリア 16 から抜けた状態でも、その体の一部が光エリア 42 b 内に入るの、たえそのまま通行者 P が停止したとしても、通行者 P は投受光部 20 によって検出される。

#### 【0032】

なお、第 2 の状態では、通行者 P の歩幅が小さい場合には、電波エリア 16 から通行者 P が抜けた後、光エリア 42 b に体の一部が到達する前に、通行者 P が停止した場合、通行者 P が投受光部 20 によって検出されない可能性がある。しかし、第 3 の状態では、光エリア 42 b' は、電波エリア 16 に近い位置に形成されているので、たとえ通行者 P の歩幅が小さくても、電波エリア 16 から抜けた通行者 P は光エリア 42 b' に入り、投受光部 20 によって検出される。

#### 【0033】

また、光エリア 42 b' と光エリア 42 a との隙間は小さいので、光エリア 42 b' から光エリア 42 a に移動する間には、必ず通行者 P の体の一部がどちらかのエリアにあり、たとえ光エリア 42 b' 、42 a の間で通行者 P が停止しても、確実に投受光部によって検出される。

#### 【0034】

光エリア 42 は、ユーザーの要望によって、施工業者によって第 2 の状態または第 3 の状態とされる。

#### 【0035】

上記の実施の形態では、扉 4 は、両引きの引き戸としたが、扉が扉開口にそって進退する形式のものであれば、他の扉を使用することもできる。例えば片引きの引き戸とすることもできるし、折り戸等を使用することもできる。上記の実施の形態では、投受光部 20 には凸レンズ 26、34 を設けたが、場合によっては不要であり、凸レンズの形状も上記のような両凸レンズの他に片凸レンズ等の種々のものを使用することができる。

#### 【0036】

#### 【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、光エリアの奥行きを拡大、縮小することができるので、電波エリアの位置に応じて電波エリアと光エリアとの隙間を小さくして、通行者等の物体を確実に検出できる状態にすることができる。

**【図面の簡単な説明】**

**【図 1】**

本発明の 1 実施形態の複合センサにおける投光素子とミラーとの関係を示す図と、複合センサの概略構成を示す図とである。

**【図 2】**

図 1 の複合センサのブロック図である。

**【図 3】**

図 1 の複合センサにおける電波エリアの角度が小さい状態で、光エリアを最も縮小させた状態を示す側面図である。

**【図 4】**

図 1 の複合センサにおける電波エリアの角度が小さい状態で、光エリアを最も縮小させた状態を示す平面図である。

**【図 5】**

図 1 の複合センサにおける電波エリアの角度が大きい状態で、光エリアを最も縮小させた状態を示す側面図である。

**【図 6】**

図 1 の複合センサにおける電波エリアの角度が大きい状態で、光エリアを最も縮小させた状態を示す平面図である。

**【図 7】**

図 1 の複合センサにおける電波エリアの角度が大きい状態で、光エリアを拡大した状態を示す側面図である。

**【図 8】**

図 1 の複合センサにおける電波エリアの角度が大きい状態で、光エリアを拡大した状態を示す平面図である。

**【図 9】**

図 1 の複合センサにおける電波エリアの角度が大きい状態で、光エリアを拡大

した状態を示す側面図である。

【図 1 0】

図 1 の複合センサにおける電波エリアの角度が大きい状態で、光エリアを拡大した状態を示す平面図である。

【符号の説明】

2 複合センサ

4 扉

1 2 電波送受信部

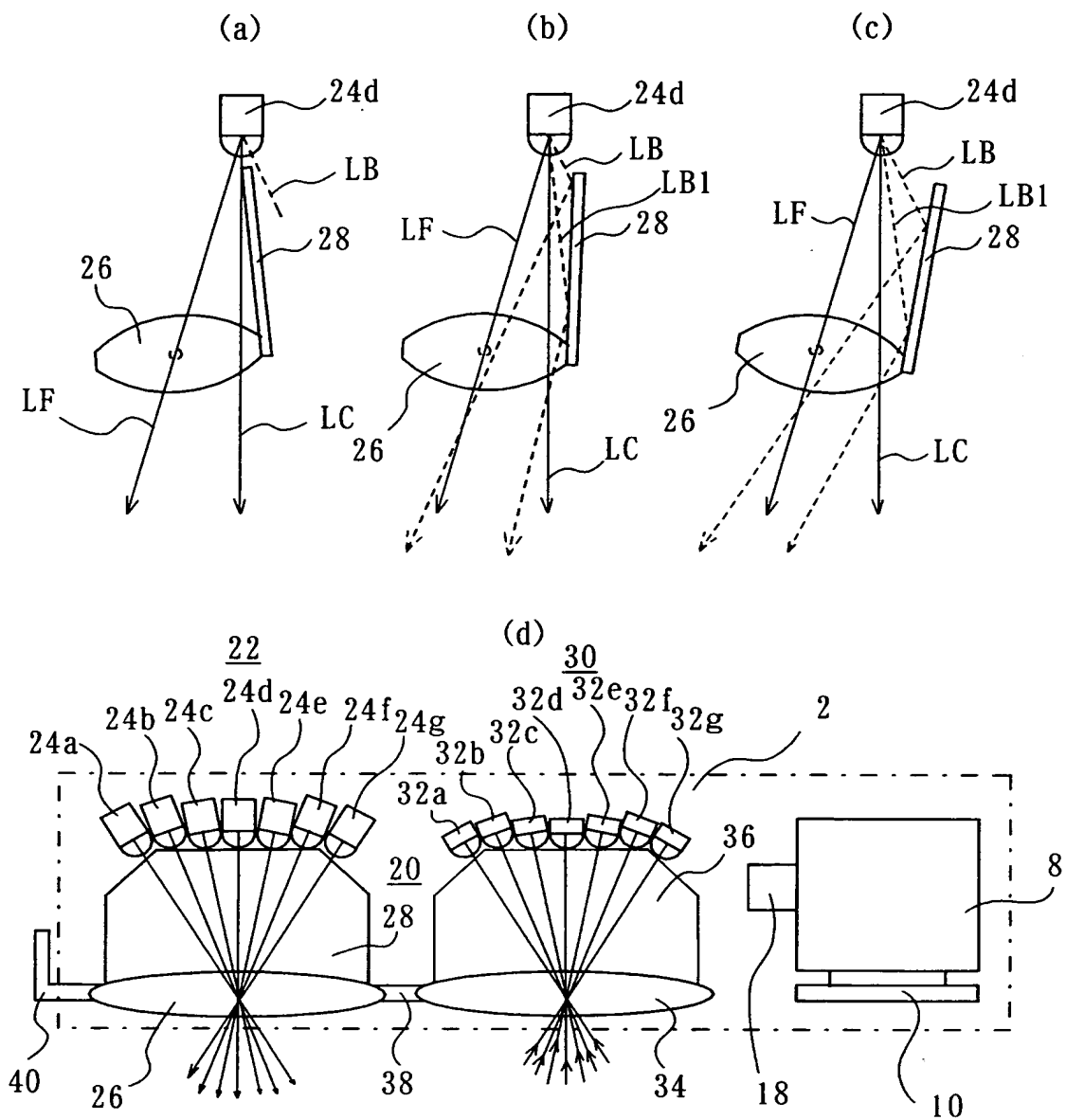
2 0 投受光部

2 8 3 6 ミラー（光エリア可変手段）

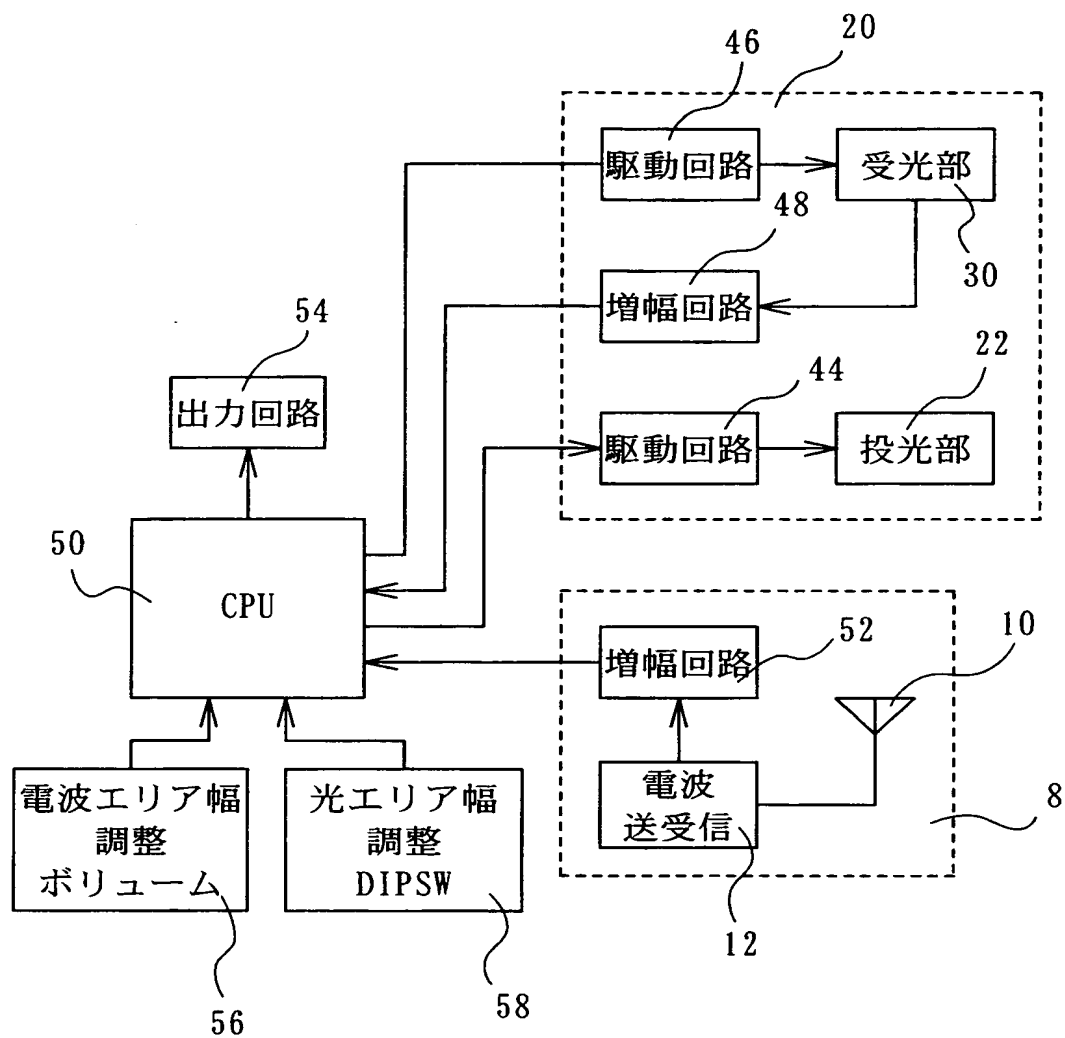


【書類名】 図面

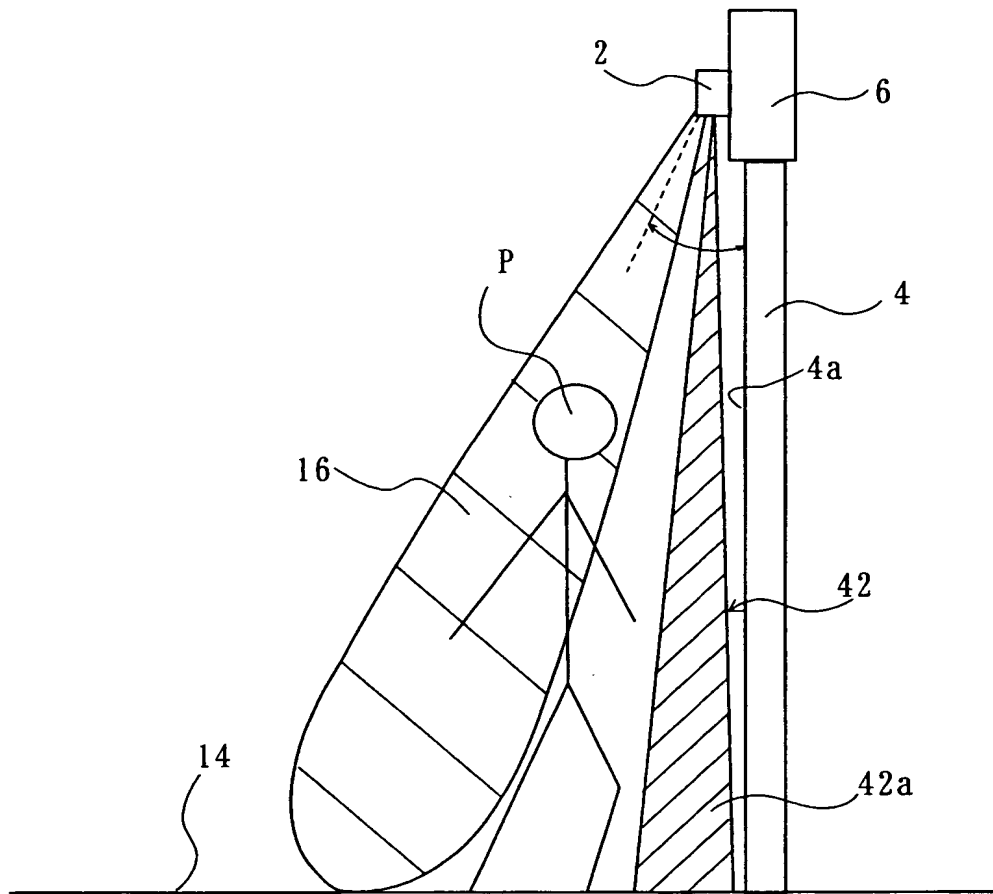
【図 1】



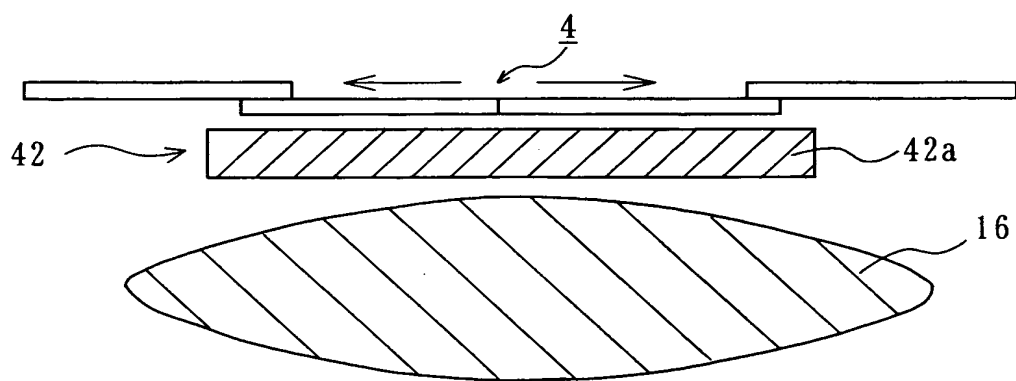
【図 2】



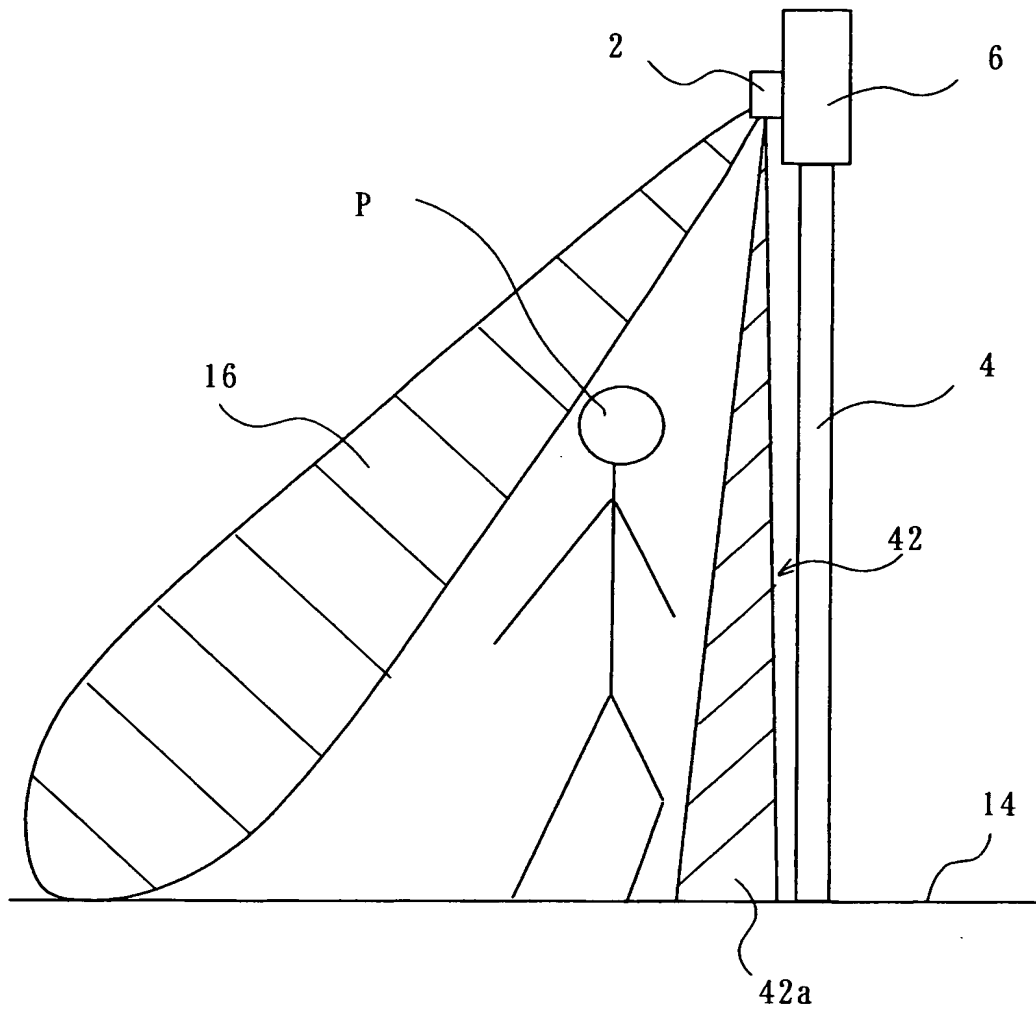
【図 3】



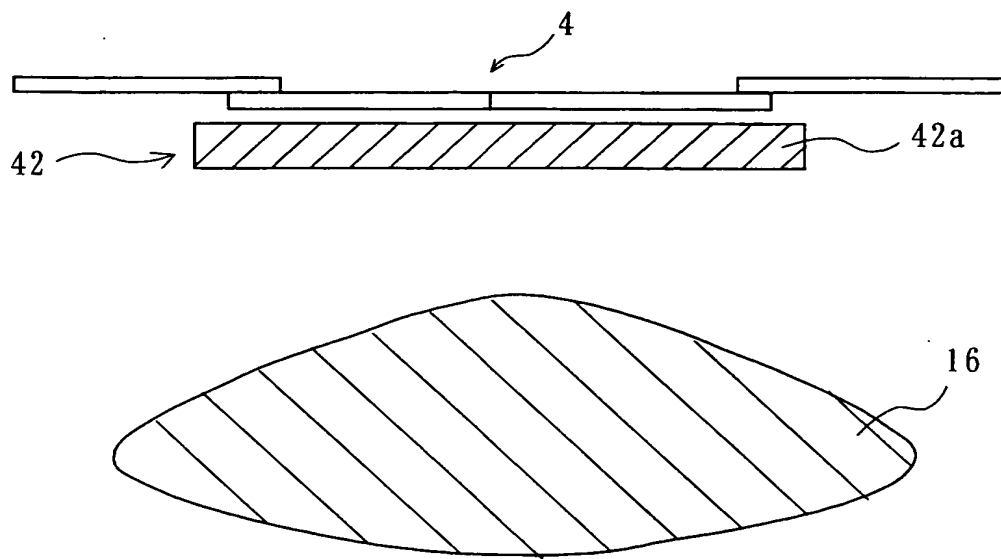
【図 4】



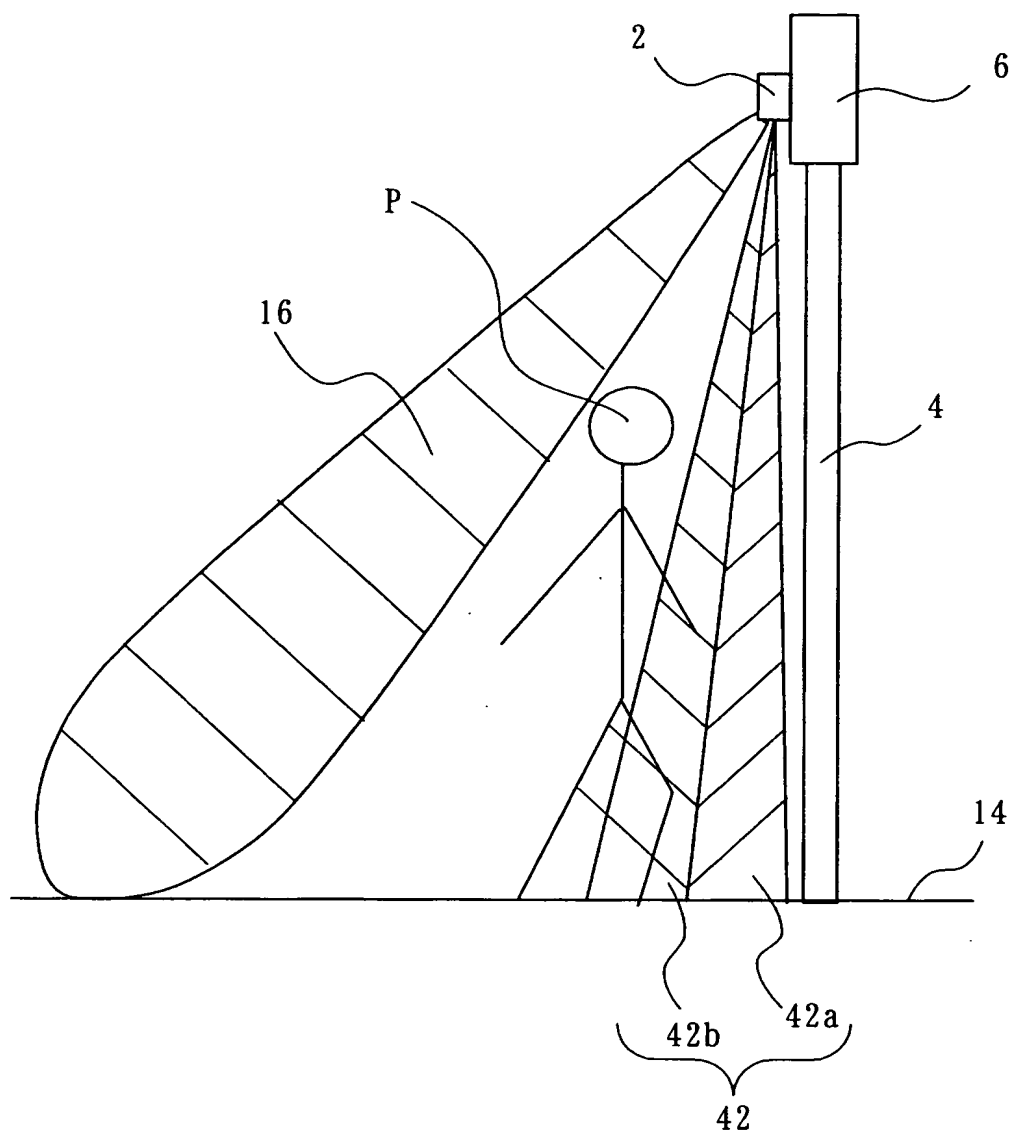
【図 5】



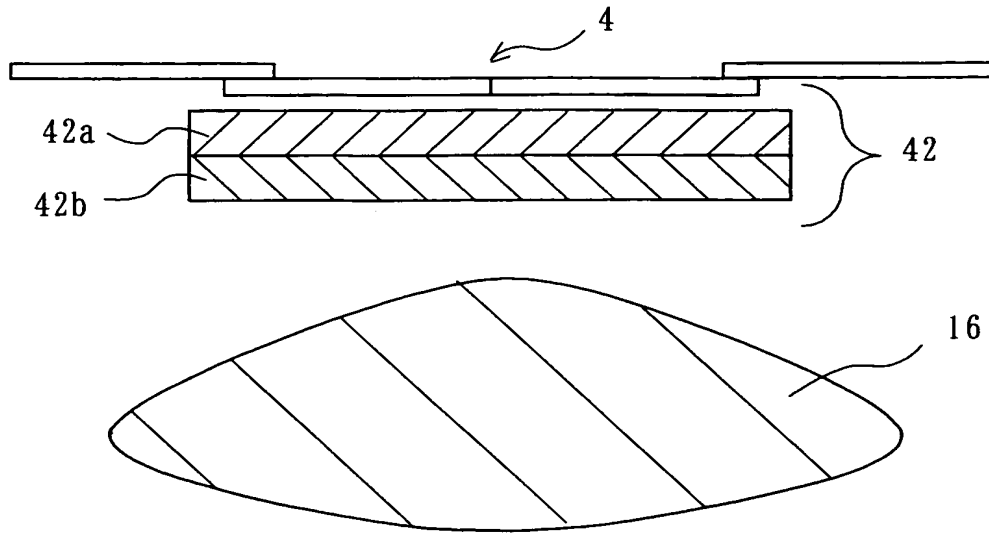
【図 6】



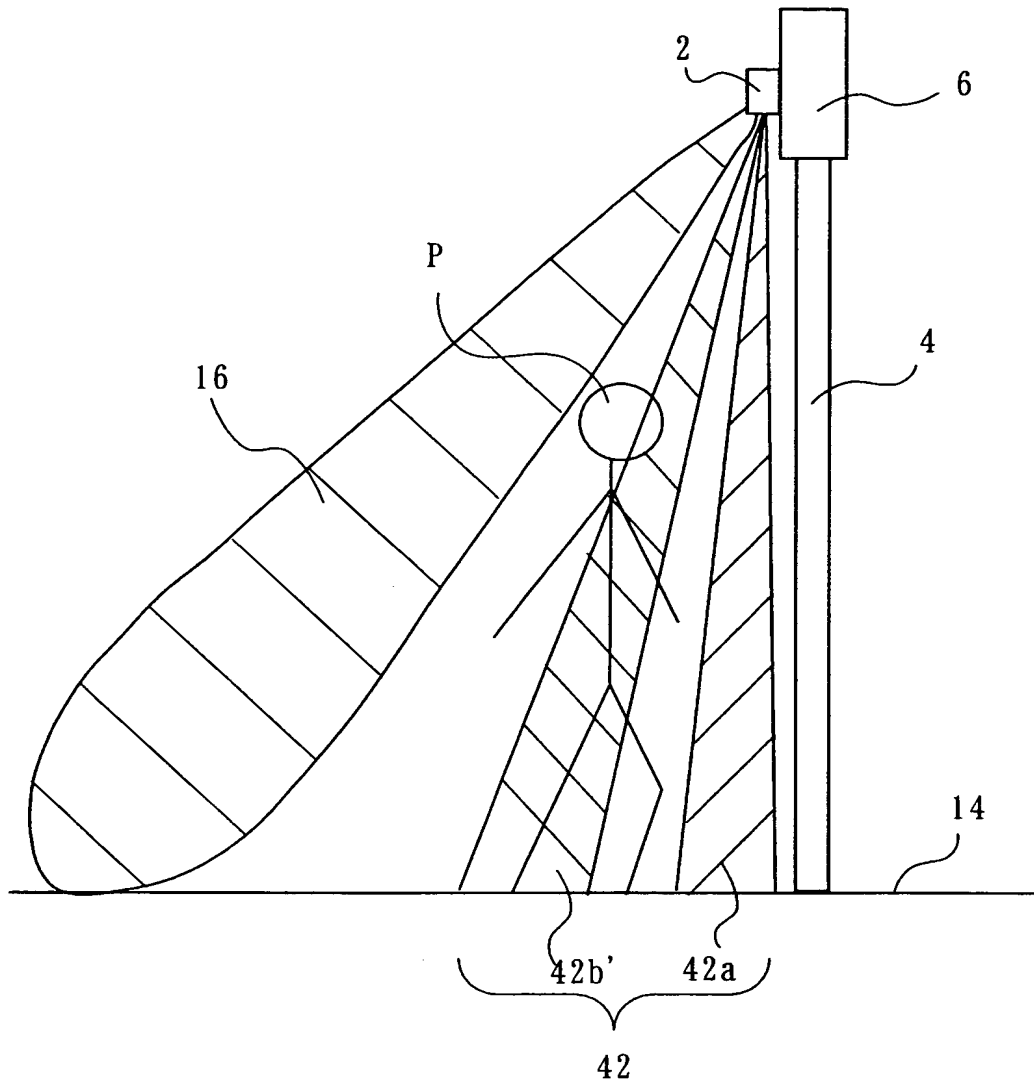
【図 7】



【図 8】

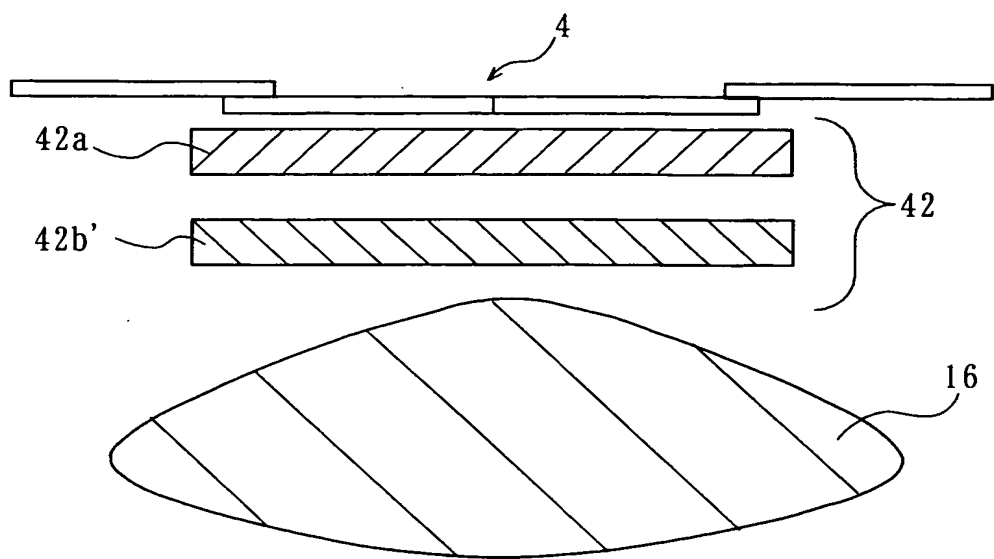


【図 9】





【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電波による検知エリアと光による検知エリアとの間の隙間を小さくする。

【解決手段】 扉 4 より離れた位置に、物体を検出するための電波エリア 1 6 を電波送受信部 1 2 によって形成する。扉 4 に沿った位置に、物体を検出するための光エリア 4 2 を投受光部 2 0 によって形成する。投受光部 2 0 が、光エリア 4 2 を扉 4 の奥行き方向に拡大、縮小可能とするミラー 2 8、3 6 を備えている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 2 9 3 4 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 0 1 9 ]

1 . 変更年月日

2 0 0 2 年 9 月 2 6 日

[変更理由]

住所変更

住 所

兵庫県神戸市西区高塚台 7 丁目 3 番地の 3

氏 名

株式会社ナブコ